23 比例式

レッスン 3011 比例式

ポイント

- 比の値 ： $a : b$ で表された比における $\dfrac{a}{b}$ の値

- 比例式 ： 2 つの比が等しいことを表す式
  $a : b = c : d$ ならば，$ad = bc$ が成り立つ

（例）$x : 4 = 5 : 10$ のときの x の値を求める

$$x \times 10 = 4 \times 5$$
$$10x = 20$$
$$x = 2$$

$x : 4 = 5 : 10$（外側どうし × ，内側どうし ×）

計算のしくみ

$a : b = c : d$ のとき，両辺の比の値が等しいから

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$
$$\frac{a \times bd}{b} = \frac{c \times bd}{d}$$
$$a \times d = b \times c$$

両辺に $\times bd$

問題

次の比例式を解いて，x の値を求めなさい。

(1) $x : 3 = 6 : 9$

(2) $10 : 5 = x : 2$

(3) $3 : 4 = (x - 7) : 16$

解答

⑴
$$\begin{aligned} x : 3 &= 6 : 9 \\ x \times 9 &= 3 \times 6 \\ 9x &= 18 \\ x &= \mathbf{2} \end{aligned}$$
…（答）

⑵
$$\begin{aligned} 10 : 5 &= x : 2 \\ 5 \times x &= 10 \times 2 \\ 5x &= 20 \\ x &= \mathbf{4} \end{aligned}$$
…（答）

⑶
$$\begin{aligned} 3 : 4 &= (x-7) : 16 \\ 4 \times (x-7) &= 3 \times 16 \\ 4x - 28 &= 48 \\ 4x &= 48 + 28 \\ 4x &= 76 \\ x &= \mathbf{19} \end{aligned}$$
…（答）

確認テスト 比例式

次の比例式を解いて，x の値を求めなさい。

⑴ $4 : 8 = x : 6$

⑵ $5 : 7 = x : 2$

⑶ $(x-1) : 3 = 12 : 9$

比例式の利用

問題

クッキーをつくるとき，バター 60 g に小麦粉 140 g の割合で混ぜる。これと同じクッキーをつくるためにバターを 150 g 用意した。このとき，小麦粉は何 g 用意すればよいか答えなさい。

ポイント

● 等しい比となる数量の関係 ⟶ 求めるものを x として，比例式を利用して解く
バターと小麦粉の重さの比は一定であると考えて

$$\text{バター}:\text{小麦粉} = 60 : 140 = 150 : x$$

解答

用意する小麦粉の量を x g とすると

$$60 : 140 = 150 : x$$
$$60 \times x = 140 \times 150$$
$$x = \frac{140 \times 150}{60}$$
$$x = 350$$

これは問題に適している。よって

350 g …(答)

確認テスト 比例式の利用

次の問いに答えなさい。

(1) 同じ重さのくぎがたくさんあり，くぎ全体の重さは 350 g だった。同じくぎ 20 本の重さをはかったら，28 g だった。くぎ全体の本数を求めなさい。

(2) 兄と弟が持っているお金の比は 8 : 3 で，弟の持っているお金は 1200 円である。このとき，兄が持っているお金は何円かを求めなさい。